

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月25日
Date of Application:

出願番号 特願2003-047517
Application Number:

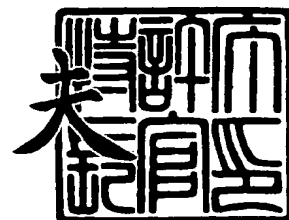
[ST. 10/C]: [JP 2003-047517]

出願人 ローム株式会社
Applicant(s):

2003年12月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 PR200273

【提出日】 平成15年 2月25日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01C 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社 内

 【氏名】 栗山 尚大

【発明者】

 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社 内

 【氏名】 土井 真人

【特許出願人】

 【識別番号】 000116024

 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

 【氏名又は名称】 ローム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079131

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石井 暁夫

 【電話番号】 06-6353-3504

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096747

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 東野 正

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099966

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西 博幸

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 018773**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9803444**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 チップ抵抗器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

チップ型にした絶縁基板の上面に、抵抗膜と、その両端に繋がる上面電極を形成するとともに、前記抵抗膜を覆うカバーコート进行形成し、更に、前記両上面電極の上面に、補助上面電極を前記カバーコートに対して一部重なるように形成する一方、前記絶縁基板の左右両側面に、側面電極を少なくとも前記上面電極及び前記補助上面電極に電氣的に繋がるように形成して成るチップ抵抗器において、

前記補助上面電極のうち前記絶縁基板の左右両側面側の部分を、当該補助上面電極が前記カバーコートに対して重なる部分よりも高くし、且つ、前記カバーコートの表面より突出したことを特徴とする特徴とするチップ抵抗器。

【請求項 2】

前記請求項 1 の記載において、前記補助上面電極を、銀以外の卑金属系の導電ペーストにて形成することを特徴とするチップ抵抗器。

【請求項 3】

前記請求項 1 の記載において、前記補助上面電極を、カーボン系の導電樹脂ペーストにて形成することを特徴とするチップ抵抗器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、チップ型にした絶縁基板に、少なくとも一つの抵抗膜と、その両端に対する端子電極と、前記抵抗膜を覆うカバーコートとを形成して成るチップ抵抗器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、この種のチップ抵抗器は、絶縁基板における上面のうち中央の部分に、抵抗膜を覆うカバーコートが高く突出した形態で、大きな段差を有する構成であったから、このチップ抵抗器を、プリント配線基板等に対して、その抵抗膜を

プリント配線基板側に向けて半田付け実装した場合に、片側が浮き上がるように傾いて実装されるという不具合があった。

【0003】

そこで、従来は、前記抵抗膜の両端に対する両上面電極に、補助上面電極を、前記カバーコートに対して一部重なるように形成して、段差を無くするか、小さくすることにより、チップ抵抗器をプリント配線基板に対して、その抵抗膜をプリント配線基板側に向けて実装した場合に傾かないようにしている（例えば、特許文献1図9等参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平8-236302公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記した従来のチップ抵抗器は、その補助上面電極がカバーコートより高く突出していないことにより、このチップ抵抗器をプリント配線基板に対してその抵抗膜をプリント配線基板側に向けて実装したときにおいて、前記カバーコートが、プリント配線基板に対して密接するか、或いは、近接して、プリント配線基板が抵抗膜における熱の影響を受け易くなるから、チップ抵抗器における定格値を高くすることができないばかりか、絶縁基板も、プリント配線基板に対して、前記補助上面電極がカバーコートより高く突出していない分だけプリント配線基板に近接していることにより、絶縁基板とプリント配線基板との相対的な熱膨張差を吸収するができずに、絶縁基板との間に電極剥離が発生するという問題があった。

【0006】

この場合において、前記問題を回避することのために、前記補助上面電極のうち前記カバーコートに対して重なる部分を、前記カバーコートの表面よりも高く盛り上げるという構成にすると、チップ抵抗器における左右両端部とプリント配線基板との間に隙間ができるから、半田付けに際して、チップ抵抗器が、その片側が浮き上がるように傾くおそれが増大するという問題がある。

【0007】

さりとて、前記補助上面電極の厚さを、当該補助上面電極の全体が前記カバーコート表面よりも高くなるように厚くすることは、前記補助上面電極を形成することに要する材料が多くなるから、製造コストのアップを招来するという問題がある。

【0008】

本発明は、これらの問題を解消することを技術的課題とするものである。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

この技術的課題を達成するため本発明の請求項1は、

「チップ型にした絶縁基板の上面に、抵抗膜と、その両端に繋がる上面電極を形成するとともに、前記抵抗膜を覆うカバーコートを形成し、更に、前記両上面電極の上面に、補助上面電極を前記カバーコートに対して一部重なるように形成する一方、前記絶縁基板の左右両側面に、側面電極を少なくとも前記上面電極及び前記補助上面電極に電氣的に繋がるように形成して成るチップ抵抗器において、

前記補助上面電極のうち前記絶縁基板の左右両側面側の部分を、当該補助上面電極が前記カバーコートに対して重なる部分よりも高くし、且つ、前記カバーコートの表面より突出した。」

ことを特徴としている。

【0010】

また、本発明における請求項2は、

「前記請求項1の記載において、前記補助上面電極を、銀以外の卑金属系の導電ペーストにて形成する。」

ことを特徴としている。

【0011】

更にまた、本発明の請求項3は、

「前記請求項1の記載において、前記補助上面電極を、カーボン系の導電樹脂ペーストにて形成する。」

ことを特徴としている。

【0012】**【発明の作用・効果】**

前記構成のチップ抵抗器を、プリント配線基板に対して、その抵抗膜をプリント配線基板側に向けて実装するとき、このチップ抵抗器における補助上面電極のうち最も高い部分が、プリント配線基板における電極パッドに接触することになるから、前記チップ抵抗器における左右両端部とプリント配線基板との間に隙間が形成されることはなく、カバーコート及び絶縁基板を、前記補助上面電極のうち絶縁基板の左右両側面側の部分をカバーコートの表面より高くした分だけ、プリント配線基板から遠ざけることができる。

【0013】

また、前記補助上面電極を形成するための必要な材料を、この補助上面電極のうち絶縁基板の左右両側面側の部分を、当該補助上面電極が前記カバーコートに対して重なる部分よりも高くした分だけ、当該補助上面電極の厚さをその全体にわたって厚くする場合よりも少なくできる。

【0014】

従って、本発明によると、製造コストのアップを招来することなく、しかも、チップ抵抗器における片側の浮き上がりを招来することなく、チップ抵抗器における定格値を上げることができるとともに、絶縁基板に電極剥離が発生することを確実に低減できる効果を有する。

【0015】

また、前記補助上面電極を、銀以外の卑金属系導電ペーストにて形成するか、或いは、カーボン系の導電樹脂ペーストにて形成することにより、この補助上面電極に大気中の硫黄成分等による腐食の発生することがないから、前記した効果、つまり、上面電極の腐食防止を確実に達成でき、この分だけ、銀による前記上面電極の厚さを薄くできて、低コスト化を図ることができる利点がある。

【0016】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面について説明する。

【0017】

図 1 は、本発明の実施の形態によるチップ抵抗器 1 を示す。

【0018】

この実施の形態によるチップ抵抗器 1 は、セラミック等の耐熱材料にてチップ型に構成した絶縁基板 2 の下面に、左右一对の下面電極 3 を、銀系導電ペーストにて形成する一方、前記絶縁基板 2 の上面に、抵抗膜 4 と、その両端に繋がる銀系導電ペーストによる左右一对の上面電極 5 とを形成するとともに、前記抵抗膜 4 を覆うガラス等によるカバーコート 6 を、当該カバーコート 6 が前記上面電極 5 の一部に重なるように形成する。

【0019】

更に、前記両上面電極 5 の上面に、銀系導電ペーストによる補助上面電極 7 を、前記カバーコート 6 の終端 6 a に対して一部重なるように形成し、前記絶縁基板 2 の左右両側面 2 a に、側面電極 8 を、少なくとも前記下面電極 3 と補助上面電極 7 に電氣的に繋がるように形成する。

【0020】

更にまた、前記下面電極 3、補助上面電極 7 及び側面電極 8 の表面には、例えば、下地としてのニッケルメッキ層と、錫又は半田等の半田付け用メッキ層とからなる金属メッキ層 9 を形成するという構成である。

【0021】

そして、前記上面電極 5 に重ねて補助上面電極 7 を形成するに際しては、この補助上面電極 7 のうちのうち絶縁基板 2 の左右両側面 2 a 側の部分 7 a を、当該補助上面電極 7 が前記カバーコート 6 の終端 6 a に対して重なる部分 7 b よりも高くし、且つ、前記補助上面電極 7 のうちのうち絶縁基板 2 の左右両側面 2 a 側の部分 7 a を、前記カバーコート 6 の表面よりも適宜寸法 H だけ高くするという構成にする。

【0022】

このように、補助上面電極 7 のうち絶縁基板 2 の左右両側面 2 a 側の部分 7 a を、当該補助上面電極 7 が前記カバーコート 6 に対して重なる部分 7 b よりも高くし、且つ、前記カバーコート 6 の表面より適宜寸法 H だけ高くすることにより、この構成のチップ抵抗器 1 を、図 2 に示すように、プリント配線基板 10 に対

して、その抵抗膜 5 をプリント配線基板 10 側に向けて実装するとき、このチップ抵抗器 1 における補助上面電極 7 のうち最も高い部分 7 a が、プリント配線基板 11 における電極パッド 10 a に接触することになるから、前記チップ抵抗器 1 における左右両端部とプリント配線基板 10 との間に隙間が形成されることはなく、カバーコート 6 及び絶縁基板 2 を、前記補助上面電極 7 のうち絶縁基板 2 の左右両側面 2 a 側の部分 7 a をカバーコート 6 の表面より適宜寸法 H だけ高くした分だけ、プリント配線基板 10 から遠ざけることができる。

【0023】

また、前記補助上面電極 7 を形成するための必要な材料を、この補助上面電極 7 のうち絶縁基板 2 の左右両側面 2 a 側の部分 7 a を、当該補助上面電極 7 が前記カバーコート 6 に対して重なる部分 7 b よりも高くした分だけ、当該補助上面電極 7 の厚さをその全体にわたって厚くする場合よりも少なくできる。

【0024】

この構成によるチップ抵抗器 1 は、以下に述べる順序の工程によって製造される。

【0025】

先ず、第 1 の工程において、図 3 に示すように、絶縁基板 2 に、下面電極 3 及び上面電極 5 を、銀系導電性ペーストのスクリーン印刷による塗布と、その後における高い温度での焼成にて形成する。

【0026】

なお、この場合、下面電極 3 の方を先に形成し、次いで、上面電極 5 を形成するか、両者を同時に形成するようにしても良い。

【0027】

次いで、第 2 の工程において、図 4 に示すように、前記絶縁基板 2 の上面に抵抗膜 4 を、その材料ペーストのスクリーン印刷による塗布と、その後における高温での焼成にて形成する。

【0028】

次いで、第 3 の工程において、図 5 に示すように、前記絶縁基板 2 の上面に、前記抵抗膜 4 を覆うカバーコート 6 を、そのガラスの材料ペーストのスクリーン

印刷による塗布と、その後におけるガラスの軟化温度での焼成にて形成する。

【 0 0 2 9 】

なお、前記第 2 の工程と第 3 の工程との間において、前記抵抗膜 4 に対して、その抵抗値が所定値になるようにトリミング調整を行う。

【 0 0 3 0 】

次いで、第 4 の工程において、図 6 に示すように、前記上面電極 5 の上面に、補助上面電極 7 を、銀系導電性ペーストのスクリーン印刷による塗布と、その後における高い温度での焼成にて形成する。

【 0 0 3 1 】

次いで、第 5 の工程において、図 7 に示すように、前記絶縁基板 2 の左右両側面 2 a に、側面電極 8 を、銀系導電ペーストの塗布と、その後における高い温度での焼成にて形成する。

【 0 0 3 2 】

そして、前記第 6 の工程において、前記下面電極 3、補助上面電極 7 及び側面電極 8 の表面に、金属メッキ層 9 を形成する。

【 0 0 3 3 】

また、他の実施の形態においては、前記補助上面電極 7 を、ニッケル又は銅等のように銀以外の卑金属を主成分とする導電ペースト（卑金属系導電ペースト）にて形成するか、或いは、カーボン粉末を混入することによって導電性を付与して成るカーボン系導電樹脂ペーストにて形成することができる。

【 0 0 3 4 】

このように、補助上面電極 7 を、卑金属系導電ペースト又はカーボン系導電樹脂ペーストにした場合には、この補助上面電極 7 に大気中の硫黄成分等による腐食が発生することがないから、前記上面電極 5 の腐食防止を助長できる。

【 0 0 3 5 】

なお、前記補助上面電極 7 をカーボン系導電樹脂ペーストにする場合には、この補助上面電極 7 を、前記カバーコート 6 を形成する工程の後の工程において、その材料のスクリーン印刷とその後における加熱等の硬化処理にて形成し、次いで、側面電極 8 を、カーボン系導電樹脂ペーストを含む導電樹脂ペーストのスク

リーン印刷とその後における加熱等の硬化処理にて形成し、最後に金属メッキ層 10 を形成するという製造方法を採用する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態によるチップ抵抗器を示す縦断正面図である。

【図 2】

プリント配線基板に対して実装した状態を示す縦断正面図である。

【図 3】

第 1 の製造工程を示す図である。

【図 4】

第 2 の製造工程を示す図である。

【図 5】

第 3 の製造工程を示す図である。

【図 6】

第 4 の製造工程を示す図である。

【図 7】

第 5 の製造工程を示す図である。

【符号の説明】

1	チップ抵抗器
2	絶縁基板
3	下面電極
4	抵抗膜
5	上面電極
6	カバーコート
6 a	カバーコートの終端
7	補助上面電極
7 a	補助上面電極のうち絶縁基板の両側面側の部分
7 b	補助上面電極のうちカバーコートに重なる部分
8	側面電極

9

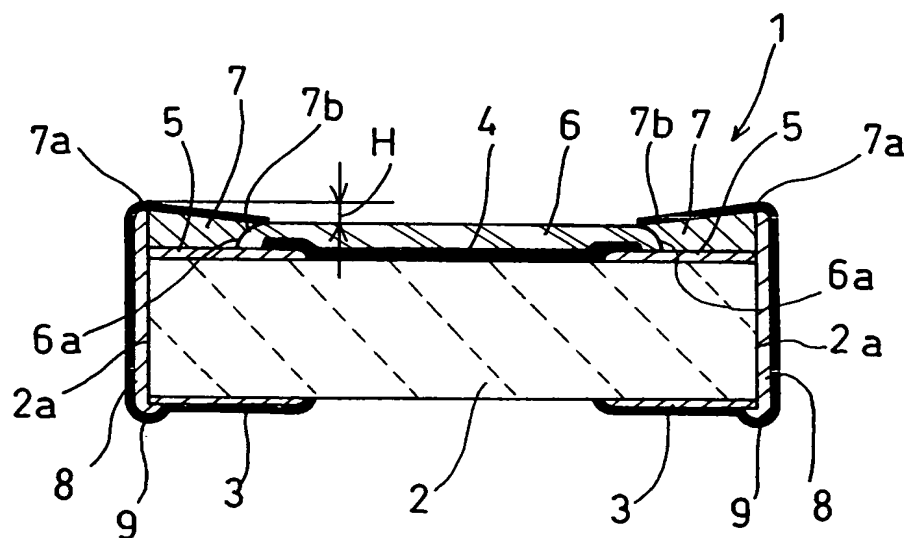
金属メッキ層

1 0

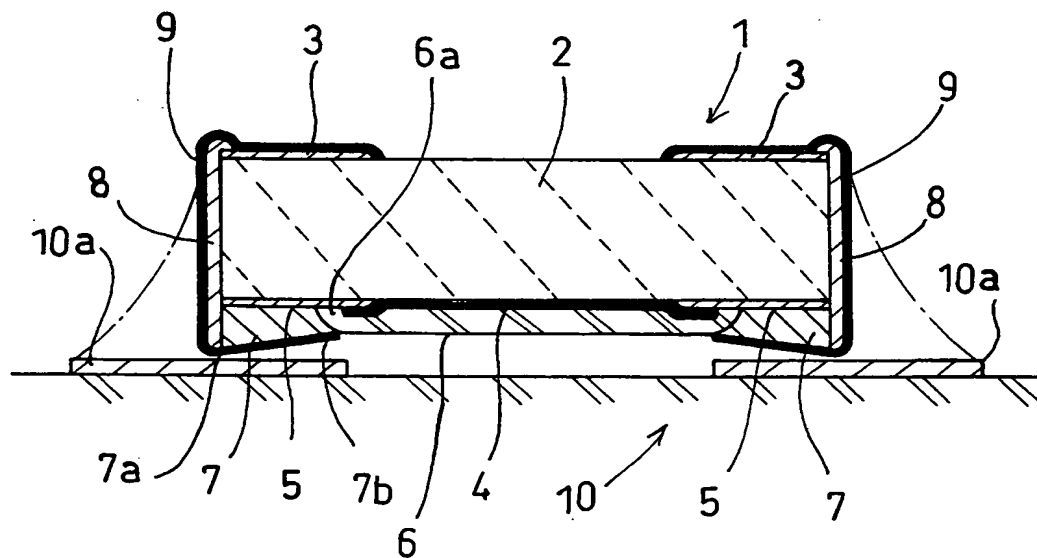
プリント配線基板

【書類名】 図面

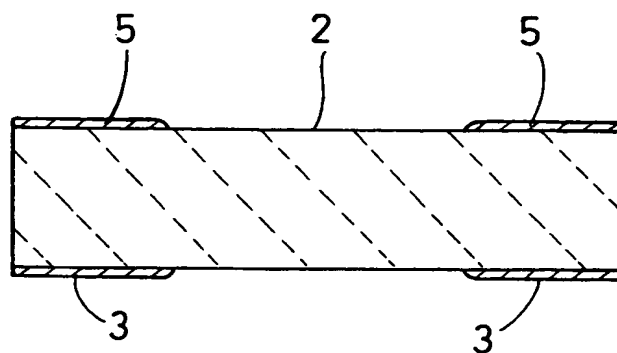
【図 1】



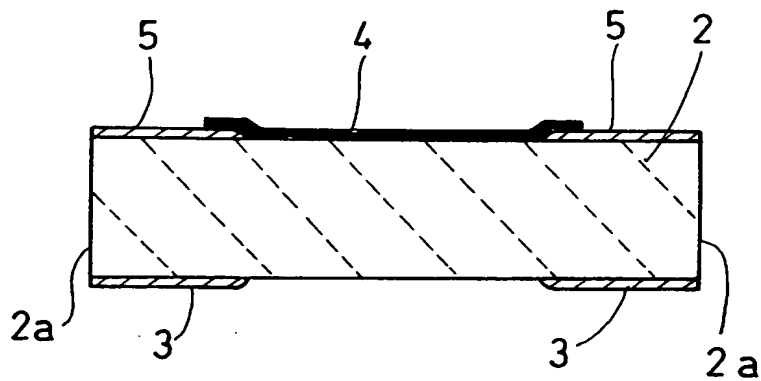
【図 2】



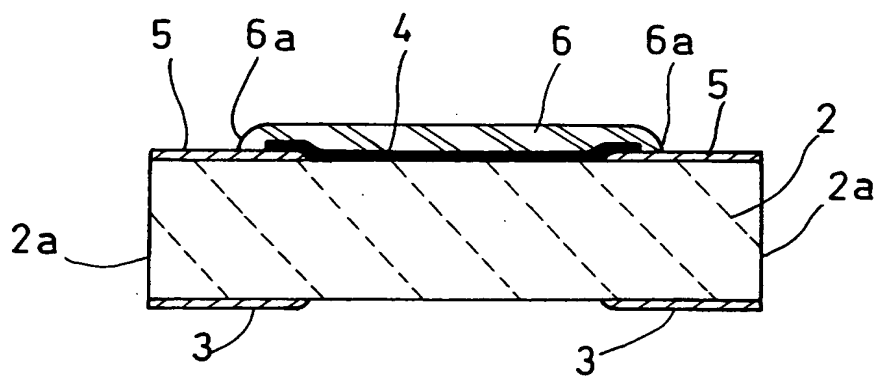
【図 3】



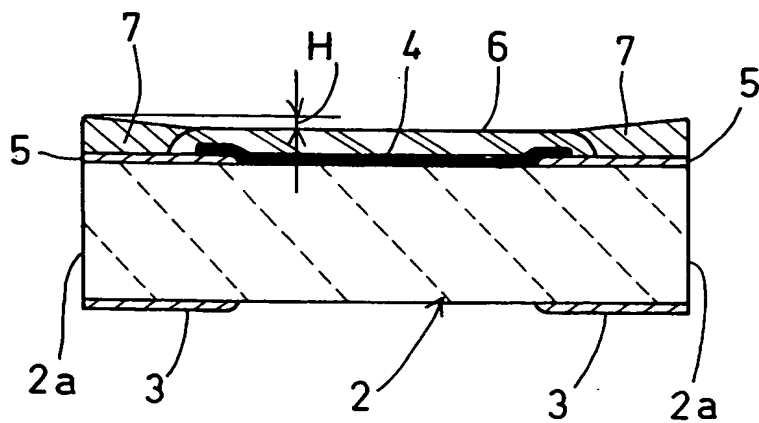
【図 4】



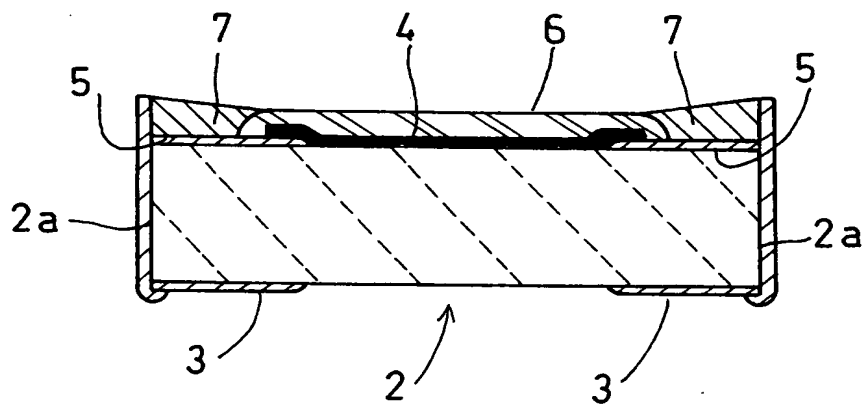
【図 5】



【図 6】



【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 絶縁基板 2 に、抵抗膜 4 と、その両端の上面電極 5 と、前記抵抗膜のカバーコート 6 を形成し、前記両上面電極の上面に、補助上面電極 7 を形成する一方、前記絶縁基板の左右両側面 2 a に、側面電極 8 を形成して成るチップ抵抗器 1 において、このチップ抵抗器 1 を、プリント配線基板 10 に下向きにして実装するとき、プリント配線基板に対する熱的影響を少なくし、且つ、絶縁基板に電極剥離が発生することを低減する。

【解決手段】 前記補助上面電極 7 のうち前記絶縁基板の左右両側面 2 a 側の部分 7 a を、当該補助上面電極が前記カバーコートに対して重なる部分 7 b よりも高くし、且つ、前記カバーコート 6 の表面より突出する。

【選択図】

図 2



特願 2 0 0 3 - 0 4 7 5 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 6 0 2 4]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

氏 名

ローム株式会社